

RÉCOLTE MÉCANIQUE DE TROIS VARIÉTÉS DE COTONNIERS EN CÔTE D'IVOIRE

par

J. ROCH *

RÉSUMÉ

La comparaison de trois variétés de cotonnier récoltées mécaniquement a permis de confirmer qu'il était techniquement possible d'utiliser une récolteuse en Côte-d'Ivoire et que le niveau des résultats obtenus était très satisfaisant.

Une des variétés essayées s'est révélée moins apte que les deux autres à ce mode de récolte. La variété 444-2 produite en grande culture a donné des résultats voisins de ceux du témoin qui était une variété américaine ; sous réserve que son développement végétatif ne soit pas trop important, la variété ivoirienne est utilisable en récolte mécanique.

L'aspect technologique a été étudié et on a pu constater une influence de la récolte mécanique, comparativement à la récolte manuelle, sur le rendement à l'égrenage, la teneur en matières étrangères de la fibre et la colorimétrie ; les autres caractéristiques ne sont pas affectées. Il est apparu que certaines variétés seraient plus sensibles que d'autres à ce mode de récolte.

INTRODUCTION

Faisant suite à un premier essai réalisé en 1973, dans le but d'expérimenter en Côte d'Ivoire une récolteuse mécanique à coton, cette expérimentation a été spécialement mise en place pour étudier le comportement de trois variétés vis-à-vis de ce mode de récolte.

En effet, le premier essai était loin d'être complet et avait été en partie improvisé afin d'avoir immédiatement une idée sur les possibilités d'une machine récemment acquise ; il était donc indispensable d'entreprendre en 1974 une étude plus complète au

moyen d'un dispositif expérimental approprié. Les limitations d'un tel dispositif étant rapidement atteintes, si l'on considère les surfaces minimales que l'on est contraint d'utiliser, eu égard à l'importante capacité de récolte de ce genre de machine, nous avons dû, par conséquent, nous limiter à comparer trois variétés seulement dans un essai bloc à trois répétitions ; cet essai nous a néanmoins permis de faire des comparaisons intéressantes sur leur aptitude à être récoltées mécaniquement et, parallèlement, d'étudier l'influence de ce mode de récolte sur l'égrenage et les caractéristiques technologiques.

CONDITIONS ET MÉTHODOLOGIE DE L'ESSAI

Chaque parcelle élémentaire comportait huit lignes de 50 mètres de long, les quatre lignes centrales étant destinées à être récoltées mécaniquement par un passage aller et retour de la machine, et les quatre lignes latérales réservées à une récolte manuelle. La défoliation avait été faite par application, dix jours avant la date prévue pour la récolte, d'un mélange de deux produits : Folex et Gramoxone, aux doses respectives de 2,25 l et 0,85 l/ha. L'ensemble du champ avait été ainsi traité au moyen d'un pulvérisateur à dos épandant 120 litres de solution à l'hectare. La défoliation ainsi obtenue fut satisfaisante.

Le choix des trois variétés avait été fait en accord avec la section de génétique, et nous avons retenu une variété américaine, DP-16, destinée à servir de témoin, une variété HAR 229-29, choisie en raison de son faible développement végétatif, enfin la variété 444-2, cultivée actuellement en Côte d'Ivoire. Les rendements ont varié de 1 400 à 1 520 kg/ha de coton-graine avec une moyenne de 1 475 kg pour l'ensemble de l'essai, sans qu'il y ait eu de différences significatives entre les variétés.

* Technologiste, Station Centrale de Bouaké, B.P. 604, Côte d'Ivoire.

Les hauteurs moyennes des plants étaient assez variables :

DP-16	1,08 m.
229-29	1,19 m.
444-2	1,33 m.

la taille de cette dernière variété était significativement supérieure à celle des deux autres.

Le jour de l'essai (15 janvier 1974) les températures entre le début et la fin de la récolte varièrent de 24 à 29°, et l'humidité relative de l'air se maintint entre 43 et 45%. Par suite de l'humidification des broches nécessaire au fonctionnement de la récolteuse, la teneur en humidité du coton-graine récolté mécaniquement était de 8,32% (détermination faite par séchage en étuve à 105°); le même coton récolté manuellement avait une teneur en humidité de 6,37% seulement, soit une augmentation de près de 2% simplement due au système d'humidification des broches.

L'aptitude d'une variété à être récoltée mécaniquement se juge généralement en déterminant l'efficacité de travail de la récolteuse envers cette variété.

Cette donnée résume bien les conditions de fonctionnement de la machine puisqu'elle exprime le pourcentage de coton-graine récolté par rapport au coton présent sur les plants au moment où la machine pénètre dans le champ, c'est-à-dire sans tenir compte du coton tombé au sol naturellement.

La méthode consiste donc à peser séparément les quantités de coton-graine tombé naturellement au sol, récolté par la machine, laissé sur plant et tombé au sol par suite du passage de la machine. Outre l'efficacité de travail, il est donc possible d'exprimer aussi ces différentes données sous forme de pourcentages calculés par rapport à la totalité de la récolte.

RÉSULTATS

Les résultats respectifs donnés par chaque variété sont rassemblés dans le tableau 1. Sur le plan de l'efficacité de travail, 444-2 et DP-16 se comportèrent d'une façon excellente; 229-29 eut une efficacité si-

gnificativement inférieure ($P = 0,05$) aux deux autres variétés. Il est intéressant de noter le faible pourcentage de coton tombé naturellement de DP-16 qui montre que cette variété peut supporter, sans risque de grosses pertes, d'attendre que l'ensemble du champ soit prêt à être récolté à 70-75%; il n'en est pas de même pour les deux variétés locales.

Tableau 1. — *Résultats de l'essai de récolte mécanique.*

Pourcentages	DP - 16	229 - 29	444 - 2
Coton tombé naturellement	1,5	3,3	3,2
Coton récolté par la machine	91,9	87,1	91,1
Coton laissé sur plants	3,2	3,7	2,0
Pertes dues à la machine	3,4	5,9	3,7
Efficacité de travail	93,3	89,0	94,1

On remarquera également que 444-2 est la variété qui s'est laissée le mieux récolter par la machine puisqu'après la récolte mécanique, il ne restait que 2% de coton sur les plants, chiffre significativement différent de ceux obtenus avec les deux autres variétés. Du point de vue des pertes occasionnées par le passage de la machine, le pourcentage de coton tombé de la variété 229-29 était élevé comparativement aux pourcentages des autres variétés; c'est un aspect très négatif du comportement de 229-29.

INFLUENCE DE LA RÉCOLTE MÉCANIQUE SUR DIVERS FACTEURS

Le coton-graine provenant de l'essai a été égrené sur une égreneuse 20 scies Continental. Les égrenages ont été effectués séparément par variété, par répétition et par mode de récolte.

Pour les analyses technologiques au laboratoire, nous avons prélevé quatre échantillons dans chaque lot de fibre obtenue après les essais d'égrenage, ceci afin d'augmenter le nombre d'analyses en vue d'accroître la précision des résultats.

1. Influence sur le rendement à l'égre-nage

Les résultats sont donnés dans le tableau 2. Le mode de récolte a une influence significative sur le rendement à l'égrenage, ce qui est normal compte tenu de la forte proportion de déchets contenus dans le coton-graine récolté mécaniquement. La différence moyenne entre les deux types de récolte est de 0,56% de rendement en fibre, chiffre hautement significatif. Du point de vue variétal, 229-29 a un rendement supérieur aux deux autres variétés.

Tableau 2. — Rendement à l'égrenage (%).

Mode de récolte	DP - 16	229 - 29	444 - 2	Moyenne du traitement
Machine	39,65	40,70	39,53	39,96
Manuelle	40,36	40,92	40,29	40,52
Moyenne des variétés	40,00	40,81	39,91	

Tableau 3. — Teneur en matières étrangères de la fibre (%).

Mode de récolte	DP - 29	229 - 29	444 - 2	Moyenne du traitement
Machine	4,15	4,45	5,71	4,77
Manuelle	1,11	0,92	0,89	0,97
Moyenne des variétés	2,62	2,68	3,30	

2. Influence sur la teneur de la fibre en matières étrangères

Les résultats sont donnés dans le tableau 3.

La teneur en matières étrangères de la fibre exprime en pourcentage la quantité de déchets récupérés dans la fibre après nettoyage complet par passage au Shirley Analyser. Il n'y a pas de différence variétale; par contre, et c'est là un des points sur lesquels la récolte mécanique est la plus critiquée, la fibre obtenue par ce mode de récolte contenait 3,8 % de déchets de plus que la fibre obtenue par récolte manuelle. Cette teneur élevée explique pourquoi il

est indispensable dans les usines d'égrenage de nettoyer la fibre (par utilisation des Lint-Cleaners) en 2 ou même 3 passages, cela en plus des traitements spéciaux de nettoyage et séchage que doit subir le coton-graine récolté mécaniquement.

3. Influence sur les caractéristiques technologiques

Les caractéristiques qui ont été déterminées sont la longueur 2,5 % S.L. en mm, l'uniformité de lon-

Tableau 4. — Caractéristiques technologiques moyennes et suivant le mode de récolte des variétés en essai.

	2,5 % S.L.	U.R. (%)	I.M.	1000 P.S.I.	T ₁	E ₁	Rd	+ b
DP - 16								
Récolte machine	28,37	47,36	4,38	81,17	23,47	8,47	63,93	9,33
Récolte manuelle	28,47	47,46	4,38	80,53	22,83	8,33	69,60	9,13
Moyenne	28,41	47,42	4,38	80,85	23,15	8,40	66,77	9,23
229 - 29								
Récolte machine	29,03	48,43	4,45	94,17	26,50	7,83	64,30	9,50
Récolte manuelle	29,13	47,77	4,45	92,50	26,37	7,80	69,43	9,67
Moyenne	29,08	48,10	4,45	93,33	26,43	7,82	66,87	9,58
444 - 2								
Récolte machine	29,30	47,13	4,28	86,23	24,40	7,27	60,43	9,13
Récolte manuelle	29,30	48,97	4,28	86,80	24,17	7,37	68,27	9,32
Moyenne	29,30	48,05	4,28	86,52	24,28	7,32	64,35	9,32
Significatif à P =	0,01	N.S.	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	N.S.
p.p.d.s. entre variétés	0,56	—	0,09	3,89	1,32	0,45	1,17	—

Tableau 5. — *Influence du mode de récolte sur les caractéristiques technologiques.*

Mode de récolte	2,5 % S.L.	U.R. (%)	I.M.	1000 P.S.I.	T ₁	E ₁	Rd	+ b
Machine (1)	28,90	47,64	4,37	87,19	24,79	7,86	62,88	9,32
Manuelle (2)	28,97	48,06	4,37	86,61	24,46	7,83	69,10	9,43
Différence (1) - (2)	- 0,07	- 0,42	0	+ 0,58	+ 0,33	+ 0,03	- 6,22	- 0,11

gueur U.R. (%), l'indice micronaire I.M., la résistance Pressley en 1000 P.S.I., la ténacité stélométrique T₁ en g/tex, l'allongement à la rupture E₁ (%), la colorimétrie caractérisée par la valeur Rd (pouvoir réfléchissant de la fibre en %) et l'indice de jaune + b.

Nous donnons dans le tableau 4 les valeurs des caractéristiques technologiques obtenues avec les trois variétés et suivant les modes de traitement. Du point de vue variétal, ces différences sont intéressantes à connaître, et c'est la raison pour laquelle nous les donnons, sans cependant faire de commentaire, cet aspect qualitatif n'entrant pas dans le cadre de cette étude.

Dans le tableau 5, nous avons regroupé pour chaque caractéristique les valeurs moyennes obtenues suivant chaque traitement. Hormis la valeur Rd de la colorimétrie, la récolte mécanique est sans influence sur les caractéristiques technologiques. Il

faut noter cependant qu'il existe une interaction variété-mode de récolte dans deux cas : l'uniformité de longueur et le pouvoir réfléchissant. Dans le cas de l'uniformité, la différence entre le coton récolté à la machine et le coton récolté à la main varie de façon considérable selon les variétés, les différences sont de :

0,10 pour DP-16,
0,66 pour 229-29,
1,84 pour 444-2.

Ceci laisse penser que du point de vue uniformité de longueur la variété 444-2 supporterait moins bien que les autres variétés le traitement de récolte mécanique. Il en est de même en ce qui concerne la valeur Rd où l'interaction significative montre que 444-2 est la variété la plus affectée par la récolte mécanique, diminution de 7,84 contre 5,13 et 3,67 respectivement pour 229-29 et DP-16.

CONCLUSIONS

Du point de vue du fonctionnement de la récolteuse, il ressort des différents points analysés que l'efficacité de travail a été très bonne dans l'ensemble, mais que la variété 229-29 ayant eu un comportement inférieur aux deux autres, il faut en exclure l'utilisation dans le cadre d'une production destinée à être récoltée mécaniquement. Sur tous les plans, la variété DP-16 a montré une excellente aptitude à ce mode de récolte : elle pouvait donc constituer un bon témoin pour ce genre d'essai comparatif. En ce qui concerne la variété 444-2, les résultats, comparables à ceux de DP-16, doivent être cependant considérés avec une certaine réserve en raison de son développement végétatif qui, dans certains cas, pouvant être beaucoup plus important que dans cet essai, serait un facteur susceptible de l'empêcher d'être récoltée mécaniquement dans de bonnes conditions.

Les essais d'égrenage ont montré que le coton récolté mécaniquement avait un rendement en fibre inférieur à celui récolté manuellement, en raison de l'importance des déchets et débris végétaux contenus, ce qui s'est traduit par une forte teneur en matières étrangères de la fibre et une colorimétrie inférieure.

Les résultats des analyses technologiques ont mis en évidence que, à l'exception de la colorimétrie,

l'ensemble des caractéristiques technologiques n'était pas influencé par la récolte mécanique. Il faut noter toutefois, en ce qui concerne la variété 444-2, une interaction variétés-mode de récolte qui laisse penser que cette variété réagirait moins bien que les autres sur le plan technologique car, d'après sa teneur élevée en matières étrangères, il semblerait qu'elle ait tendance à se salir davantage, ceci ayant pour corollaire une diminution plus importante de sa valeur Rd au colorimètre. Sa susceptibilité concernant l'uniformité de longueur est possible, mais non certaine.

D'un point de vue technique, le fonctionnement de la récolteuse de marque « International Harvester », modèle 622, a été irréprochable et il convient de souligner la grande facilité d'emploi de cette machine, due à sa transmission hydrostatique.

Les avantages apportés par la mécanisation de la récolte ne doivent pas faire perdre de vue que le coton-graine ainsi obtenu doit nécessairement subir les traitements appropriés de nettoyage et séchage en usine qui, seuls, permettent l'obtention d'une fibre de grade acceptable. La généralisation, à plus ou moins grande échelle, de ce type de récolte impliquerait donc l'acquisition d'équipements complémentaires dans les usines d'égrenage.

SUMMARY

Comparing three cotton varieties picked mechanically has permitted to confirm that technically it is possible to use a mechanical picker in Ivory Coast and that the level of the results obtained is very satisfactory.

One of the varieties tested has proved to be less apt than the two others to this picking method. Variety 444-2 produced in extensive cultivation has given results very close to those obtained with control which was an American variety; provided its

growth development is not too important, Ivorian variety is utilisable in mechanical picking.

The technologic side of the matter has been studied and it has been possible to observe that comparatively with hand picking, mechanical picking exerts an influence upon ginning output, fiber contents in foreign matters and colorimetry; other characteristics are not affected. It appeared that some varieties might be more susceptible than others to this method of picking.

RESUMEN

La comparación de tres variedades de algodones cosechados mecánicamente ha permitido confirmar que era técnicamente posible utilizar una cosechadora en la Costa de Marfil y que el nivel de los resultados obtenidos ha sido muy satisfactorio.

Una de las tres variedades ensayadas se ha revelado menos apta que las otras dos a ese modo de cosecha. La variedad 444-2 producida en gran cultivo, ha dado resultados próximos de los del testigo que era una variedad americana; con la objeción de que su desarrollo vegetativo no sea demasiado im-

portante, la variedad de la Costa de Marfil es utilizable en cosecha mecánica.

El aspecto tecnológico ha sido estudiado y se ha podido comprobar una influencia de la cosecha mecánica, en relación con la cosecha manual, en el rendimiento al desmote en el contenido de materias extrañas de la fibra y en la colorimetría; las otras características no son afectadas. Se ha podido comprobar que ciertas variedades serían más sensibles que otras a ese modo de cosecha.